UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER N° 10

FACULTÉ DE MÉDECINE

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES FRACTURES

DE LA

GROSSE TUBÉROSITÉ DU CALCANÉUM

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 17 Février 1912

PAR

Mlle Raïssa SLOBODSKAÏA

Née à Alexandrie (Russie), le 25 mars 1886

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR D'UNIVERSITÉ

(MENTION MÉDECINE)

Examinateurs de la thèse

TÉDENAT, Professeur, *Président.*
IMBERT, Professeur,
SOUBEYRAN, agrégé,
LAGRIFFOUL, Agrégé,
Assesseurs.

MONTPELLIER
ANCIENS ÉTABLISSEMENTS FIRMIN ET MONTANE
MONTANE, SICARDI ET VALENTIN, SUCCESSEURS
Rue Ferdinand-Fabre et Quai du Verdanson

1912

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES FRACTURES

DE LA

GROSSE TUBÉROSITÉ DU CALCANÉUM

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

FACULTÉ DE MÉDECINE

N° 10

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES FRACTURES

DE LA

GROSSE TUBÉROSITÉ DU CALCANÉUM

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 17 Février 1912

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

PAR

Mlle Raïssa SLOBODSKAÏA

Née à Alexandrie (Russie), le 25 mars 1886

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR D'UNIVERSITÉ

(MENTION MÉDECINE)

Examinateurs de la thèse

TÉDENAT, Professeur, *Président.*
IMBERT, Professeur,
SOUBEYRAN, agrégé,
LAGRIFFOUL, Agrégé,
Assesseurs.

MONTPELLIER
ANCIENS ÉTABLISSEMENTS FIRMIN ET MONTANE
MONTANE, SICARDI ET VALENTIN, SUCCESSEURS
Rue Ferdinand-Fabre et Quai du Verdanson

1912

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Administration

MM. MAIRET (✲)	DOYEN.
SARDA	ASSESSEUR.
IZARD	SECRÉTAIRE

Professeurs

Clinique médicale	MM. GRASSET (✲). Chargé de l'enseig[t] de pathol et thérap.génér
Cliniquechirurgicale	TEDENAT (✲).
Clinique médicale	CARRIEU.
Clinique des maladies mentaleset nerveuses	MAIRET (✲).
Physique médicale	IMBERT.
Botanique et histoire naturelle médicales	GRANEL.
Clinique chirurgicale	FORGUE (✲)
Clinique ophtalmologique	TRUC (✲).
Chimie médicale	VILLE.
Physiologie	HEDON.
Histologie	VIALLETON.
Pathologie interne	DUCAMP
Anatomie	GILIS (✲).
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	ESTOR.
Microbiologie	RODET.
Médecine légale et toxicologie	SARDA.
Clinique des maladies des enfants	BAUMEL.
Anatomie pathologique	BOSC.
Hygiène	BERTIN-SANS (H).
Pathologie et thérapeutique générales	RAUZIER. Chargé de l'enseignement de la clinique médicale.
Clinique obstétricale	VALLOIS.
Thérapeutique et matière médicale	VIRES.

Professeurs adjoints : MM. DE ROUVILLE, PUECH, MOURET.

Doyen honoraire : M. VIALLETON.

Profes. honoraires : MM. E. BERTIN-SANS (✲), GRYNFELTT, HAMELIN (✲),

Secrétaire honoraire : M. GOT.

Chargés de Cours complémentaires

Clinique ann. des mal. syphil. et cutanées	MM. VEDEL, agrégé.
Clinique annexe des maladies des vieillards	LEENHARDT, agrégé.
Pathologie externe	LAPEYRE, agr. l. (ch. de c.)
Clinique gynécologique	DE ROUVILLE, prof.-adj.
Accouchements	PUECH, profes.-adjoint.
Clinique des maladies des voies urinaires	JEANBRAU, a. l. (ch. de c.)
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	MOURET, profes.-adj.
Médecine opératoire	SOUBEYRAN, agrégé.

Agrégés en exercice

MM. GALAVIELLE.	MM. LEENHARDT.	MM. DELMAS (Paul).
VEDEL.	GAUSSEL.	MASSABUAU.
SOUBEYRAN.	RICHE.	EUZIERE.
GRYNFELTT (Ed.).	CABANNES.	LECERCLE.
LAGRIFFOUL.	DERRIEN.	FLEIG, chargé des fonct

Examinateurs de la thèse ;

MM. TÉDENAT, *président.*	MM. SOUBEYRAN, *agrégé.*
IMBERT, *professeur.*	LAGRIFFOUL, *agrégé.*

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur et qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

A MES FRÈRES ET SŒURS

A CEUX QUE J'AIME ET QUI M'AIMENT

R. SLOBODSKAIÀ.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR TÉDENAT

A MONSIEUR LE PROFESSEUR IMBERT

A MONSIEUR LE PROFESSEUR-AGRÉGÉ SOUBEYRAN

A MONSIEUR LE PROFESSEUR-AGRÉGÉ LAGRIFFOUL

R. SLOBODSKAIA.

AVANT-PROPOS

Avant d'aborder l'étude des fractures du calcanéum, nous tenons à remercier les maîtres de cette Faculté qui nous ont prodigué leur enseignement, nous ont aidé de leurs conseils et nous ont appris à aimer la noble profession médicale. Mais nous voulons exprimer nos remerciements tout spéciaux à ceux, parmi nos maîtres, qui nous ont fait l'honneur de bien vouloir juger cette thèse.

Nous avons à cœur d'exprimer à M. le professeur Tédenat, avec nos remerciements pour le grand honneur qu'il nous fait en présidant cette thèse, les sentiments de vive reconnaissance que nous avons pour lui. Dans le courant de nos études, il a bien voulu s'intéresser à nous et nous guider par d'utiles conseils. Nous garderons de ses bontés un impérissable souvenir.

Que M. le professeur Imbert soit assuré de notre gratitude pour toutes les marques d'intérêt qu'il nous a sans cesse prodiguées.

Nos remerciements vont aussi à M. le professeur agrégé Soubeyran, qui nous a inspiré ce travail et aidé de ses bons conseils, à M. le professeur agrégé Lagriffoul qui, en maintes circonstances, sut nous prouver l'intérêt qu'il nous portait ; à M. le professeur agrégé Euzière qui, dans ses consultations, a complété notre éducation médicale et dont la simplicité nous faisait plus voir en lui un camarade

qu'un maître, nous adressons l'hommage de notre vive reconnaissance.

Enfin, nous n'oublirons pas M. Delmas, chef de clinique obstétricale, et M. Rives, chef de clinique chirurgicale, qui, au moindre appel, ont toujours bien voulu nous prêter leur concours dévoué.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES FRACTURES

DE LA

GROSSE TUBÉROSITÉ DU CALCANÉUM

Les fractures du calcanéum, étudiées d'abord par Boyer et Malgaigne, ont été depuis, grâce à la radiographie, l'objet d'études très précises et très utiles, surtout au point de vue thérapeutique.

Dans notre travail, nous nous sommes bornée à l'étude des fractures de la grosse tubérosité du calcanéum. Une variété de ces fractures : les fractures par arrachement de la grosse tubérosité ont retenu plus spécialement notre attention. Un fait intéressant à élucider était celui de la direction du trait de fracture. Celui-ci est-il, dans ces fractures toujours vertical, perpendiculaire à l'axe du pied, comme le disent les classiques, ou bien est-il horizontal ou tout au moins fortement oblique ?

D'autre part, quel est le mécanisme de ces fractures ? Sont-elles dues à la contraction du triceps sural, ou bien doit-on faire entrer aussi en cause l'action du poids du corps s'exerçant au niveau du bord postérieur de l'astragale ? Et si cette action existe, ne peut-elle expliquer pourquoi le trait de fracture s'amorce précisément au niveau de

l'endroit où ce bord de l'astragale vient buter contre le calcanéum.

Voilà tout autant de questions encore controversées ou imprécises sur lesquelles nous avons fait porter plus spécialement nos efforts. Nous avons cru devoir examiner, à côté des fractures par arrachement, les fractures par écrasement. Cette distinction est légitimée à nos yeux par la différence des lésions observées, par le pronostic beaucoup plus réservé dans les fractures par écrasement et surtout par les indications tout à fait spéciales qu'elles posent au point de vue thérapeutique. Nous avons enfin cité plusieurs observations dont certaines dues à l'obligeance de MM. les professeurs Tédenat et Soubeyran observations soit de fractures par arrachement, soit de fractures par écrasement. Tel est, dans son ensemble, le plan qui nous a guidée dans notre travail.

CHAPITRE PREMIER

STRUCTURE DU CALCANÉUM

La structure du calcanéum comprend deux parties bien distinctes :

1° La portion centrale formée de tissu spongieux ;

2° La portion périphérique, formée de tissu osseux compact.

La coque de tissu dense ne présente rien de particulier. Elle est formée de lamelles osseuses nées du périoste qui les recouvre extérieurement.

La portion centrale, spongieuse, est essentiellement formée de travées de tissu osseux séparées les unes des autres par des lacunes comblées de tissu mou. La direction de ces travées, leur rôle dans la résistance de l'os ont donné lieu à de nombreux et intéressants travaux, dont les principaux sont dus à Tuffier et Desfosses, Binet et Trenel, Peters, Petel, Morestier, Meyer (voir l'index bibliographique.)

Un point bien mis en relief dans les mémoires précédents est le rôle qu'il convient de faire jouer à ces travées dans la direction des traits de fracture.

Certaines variétés de fractures du calcanéum, surtout celles de la grosse tubérosité s'expliquent aisément aujourd'hui par la connaissance de la direction des travées osseuses.

Si l'on veut bien se rapporter au schéma ci-contre tiré d'un travail de Haglund (Arch. des Calcanens. Deutsche Zeit. für chirurgie, t. XII, p. 821), on verra qu'il existe quatre groupes de travées osseuses ;

1° Groupe des travées obliques en bas et en avant ;

2° Groupe des travées obliques en bas et en arrière ;

3° Groupe des travées postérieures croisant celles des deux autres systèmes et formant un ensemble de courbes à concavité dirigée en haut ;

4° Groupe des travées verticales postérieures.

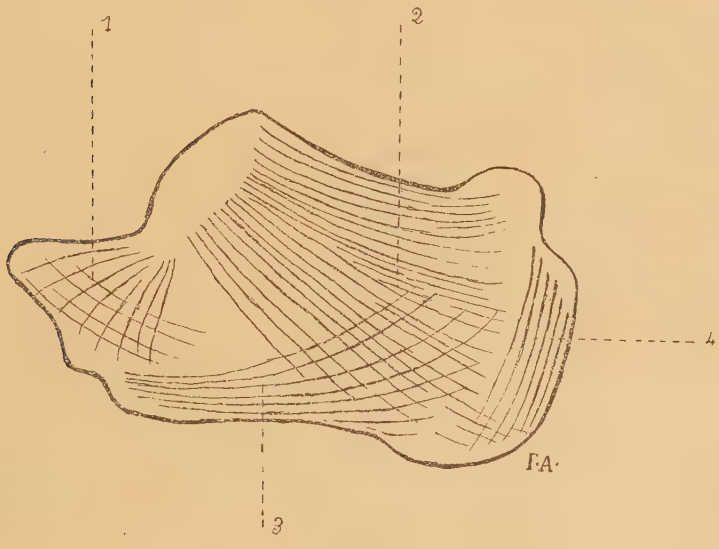
Il convient de faire quelques remarques sur le deuxième et le quatrième groupe.

Les classiques, se basant sur des schémas de Meyer, attribuent aux travées du deuxième groupe une direction franchement oblique et en arrière. Il n'en est pas tout à fait ainsi. Haglund, dans son schéma, donne aux travées supérieures du deuxième groupe une direction presque horizontale ou en tous cas très faiblement oblique en bas et en arrière. Cette constatation permet d'expliquer pourquoi, dans certains cas de fractures par arrachement de la grosse tubérosité, le trait de fracture est presque horizontal.

Il est évident, en effet, que si le trait de fracture se produit au niveau des travées supérieures le fragment arraché aura ses faces supérieure et inférieure sensiblement parallèles et horizontales ; tandis que si la fracture se produit au niveau des travées inférieures, le fragment aura une forme de coin à sommet antérieur.

D'autre part, Haglund, dans son schéma, note un quatrième système de travées à direction verticale situées à la partie postérieure de la grosse tubérosité. Ces travées osseuses ne seraient que la continuation au sein de l'os des fibres du tendon d'Achille. L'existence de ces travées

et leur direction verticale ne pourraient-elles pas expliquer les fractures verticales de la grosse tubérosité, fractures affirmées par Boyer et niées par un grand nombre d'auteurs. Nous verrons qu'en vérité, ces fractures verticales sont d'une extrême rareté ; mais s'il en existe quelques cas, nul doute que la direction de leur trait de fracture ne s'explique par la direction même des travées osseuses de ce système.



CHAPITRE II

LES TYPES DE FRACTURE DU CALCANÉUM

Récemment, Binet et Trenel ont donné, des fractures du calcanéum, une classification basée sur leur localisation anatomique.

C'est ainsi qu'ils distinguent dans le calcanéum trois portions : le tiers postérieur, le tiers moyen et le tiers antérieur, auxquelles correspondent :

1° Les fractures du tiers postérieur ;

2° Les fractures du tiers moyen comprenant :

a) Les fractures de la région du thalamus ;

b) Les fractures de la petite apophyse ;

c) Les fractures du point d'insertion du ligament péronéo-calcanéen.

3° Les fractures du tiers antérieur ou de la grande apophyse.

A ces différents types, Petel (thèse de Pari,s 1911) ajoute :

Les fractures sagittales intéressant dans le sens de la longueur la totalité du calcanéum.

Les fractures de cause directe et fractures compliquées. Cett classification est logique. Son seul inconvénient vient de sa trop grande précision même. Bien souvent, en effet, surtout pour les fractures du tiers moyen, on trouve des

irradiations dans les deux autres régions ; et d'ailleurs, on sait que toute la grande catégorie des fractures par écrasement entraîne des lésions dans toute la masse de l'os. Néanmoins, une classification de l'ensemble des fractures du calcanéum devra, pour être utile, être basée sur la division anatomique de l'os. Celle de Binet et Trenel est donc à conserver. Dans notre travail, nous nous occuperons exclusivement des fractures du tiers postérieur ou de la grosse tubérosité. Et ici, pour distinguer les différents types de fracture en présence desquelles nous nous trouverons, nous serons forcée d'adopter une classification dont le principe sera un peu différent de celui adopté par Binet et Trenel pour l'ensemble des fractures de l'os. Nous devons tenir compte, à propos des fractures de la grosse tubérosité, des notions d'arrachement et d'écrasement. Elles sont d'une importance capitale au point de vue pathogénique et surtout au point de vue pronostique et thérapeutique, comme nous le verrons plus loin.

Nous diviserons donc les fractures de la grosse tubérosité en :

1° Fractures par arrachement de la zone d'insertion du tendon d'Achille ;

2° Fractures par écrasement.

I. – Fractures par arrachement de la zone d'insertion du tendon d'Achille

A. *Anatomie pathologique et mécanisme.* — Les classiques divisent ces fractures par arrachement en fractures de toute la portion du calcanéum située en arrière de l'articulation astralgo-calcanéenne et en fractures de la zone d'insertion du tendon d'Achille. Boyer croyait que la partie postérieure du calcanéum pouvait se détacher en bloc, séparée de la portion restante par un trait de fracture vertical.

Mais jamais, à notre connaissance, dans les observations de fractures de cette région, on n'a constaté à la radiographie ce trait de fracture.

Il est vraisemblable que Boyer et ses successeurs ont confondu cette variété avec celle que nous avons retrouvée dans les observations avec radiographie.

Il convient donc de faire les plus grandes réserves à son sujet et, sans nier son existence, en affirmer du moins l'extrême rareté. Les fractures par arrachement de l'insertion du tendon d'Achille se rencontrent rarement. il est vrai, puisque depuis 1898, nous n'avons pu en réunir que 7 cas.

Elles présentent deux points bien spéciaux au point de vue anatomo-pathologique.

1° Le trait de fracture est toujours fortement oblique (parfois même horizontal, comme dans un cas de M. Soubeyran) et dirigé un peu en bas et en arrière ;

2° La partie antérieure du fragment reste fixée au calcanéum dans certains cas.

I. — Le trait de fracture commence derrière l'articulation astragalo-calcanéenne, jamais à plus de 5 ou 6 millimètres en arrière du bord postérieur et inférieur de l'astragale.

De là, le trait de fracture gagne le tiers inférieur de la face postérieure, enlevant ainsi un fragment de forme nettement triangulaire sur la radiographie vue de profil. La surface de fracture est perpendiculaire au plan sagittal du calcanéum.

II. — Le second point intéressant, c'est que dans certains cas, le fragment n'est pas soulevé en bloc ; il bascule autour d'une charnière constituée par l'extrémité antérieure de ce fragment. Le fait a été constaté nettement par Tuffier, Potherot, Leguen.

Sur les radiographies, il est facile de vérifier la chose.

Quel est le mécanisme de ces fractures ?

Petel résume ainsi les notions acquises sur ce sujet à l'heure actuelle :

« Le tendon d'Achille, dans une chute sur les pieds ou par la violence de la contraction du triceps sural, arrache le fragment calcanéen sur lequel il s'insère. Celui-ci se détachera et la direction du trait de fracture sera déterminée par la direction des travées osseuses, comme Tuffier et Desfosses l'avaient déjà montré.

» Mais la partie antérieure du fragment est rattachée au calcanéum par le perioste : celui-ci forme charnière, le fragment bascule donc en haut, attiré par la contraction du triceps. »

On admet donc, actuellement, que l'arrachement de la grosse tubérosité du calcanéum a pour cause exclusive une tention anormale du tendon d'Achille, que cette tension soit amenée par une contraction violente du triceps sural

ou par une flexion exagérée comme cela arrive dans les chutes sur les pieds.

M. Soubeyran. dans un rapport adressé à la Société de Chirurgie de Paris, et publié dans les Bulletins et mémoires de cette société (7 juin 1911), ajoute à la notion de l'arrachement, par le tendon d'Achille, celle de l'écrasement par le bord postérieur de l'astragale.

Nous avons vu, en effet, que le trait de fracture commençait toujours dans le voisinage immédiat du bord postérieur de l'astragale aigu, et tranchant comme un coin. Pourquoi cela ? Pourquoi, si l'arrachement était dû au tendon d'Achille, seul le trait de fracture, ne suivrait-il pas une des travées osseuses dont l'extrémité supérieure aboutit non plus au niveau du bord postérieur de l'astragale, mais plus en avant, vers le thalamus ?

D'autre part, fréquemment comme dans le cas de M. Soubeyran, que nous rapportons plus loin, ces fractures se produisent en pleine zône d'insertion du tendon d'Achille. En effet, la face postérieure du calcanéum comprend, à sa partie supérieure, une portion lisse, destinée à loger une bourse séreuse, puis vient un sillon et une partie rugueuse, correspondant aux tiers moyen et inférieur de cette face, c'est sur elle que s'attache le tendon d'Achille; étant donné le peu d'épaisseur que présente souvent le fragment supérieur, la fracture siège donc à la partie toute supérieure de l'insertion du tendon et il semble que si l'arrachement devait seul intervenir, une plus large partie de l'insertion osseuse aurait dû être arrachée.

Pour ces raisons, nous croyons devoir accorder un certain rôle à l'écrasement produit par une pression violente transmise à la partie postérieure de l'astragale ; dans une chute sur les pieds ou quand le pied bascule, pris dans un trappe, on comprend bien que l'astragale qui suporte

le poids du corps vienne, par son bord postérieur qui est très aigu, en particulier par le trabecule externe de la gouttière retro-astragalienne, s'enfoncer comme un coin dans le calcanéum, en arrière de la facette articulaire postero-externe, amorçant ainsi la fracture. Il se crée là un plan de clivage qui suit les travées osseuses dont la direction horizontale imprime à la fracture sa direction et sa forme.

B. — *Symptômes et diagnostic.* — La symptomatologie se déduit tout naturellement de l'anatomie pathologique. C'est un malade qui a fait une chute sur les pieds et présente de la difficulté à la marche. A l'examen local, on constate : des phlyctènes, du gonflement au niveau de la région postérieure du cou-de-pied et un fragment osseux perceptible sous la peau.

Nous allons revenir sur ces symptômes.

La chute sur la pointe des pieds se retrouve presque toujours : la hauteur de la chute n'a, du reste, qu'une importance relative, puisque nous trouvons qu'un des blessés est tombé d'une hauteur d'un mètre cinquante, un autre d'un rez-de-chaussée.

Ce qui a plus d'importance, c'est la contraction violente du triceps accompagnant la chute sur les pieds.

C'est cette contraction, jointe à l'action du poids du corps s'exerçant par l'intermédiaire de l'astragale, qui est cause des lésions.

En même temps, le plus souvent, le malade ressent une violente douleur dans la région talonnière. Notons cependant que, dans les observations recueillies par nous, la douleur est violente dans un cas seulement.

L'impotence fonctionnelle est constante, mais à des degrés divers.

L'on doit examiner le malade debout et le malade couché.

Si l'un des blessés a pu travailler pendant deux heures après l'accident, les autres ont dû s'arrêter et, dans ces cas, la marche est difficile sinon impossible. Si l'on examine le malade couché, l'on constate que les mouvements de flexion et d'extension du pied sont possibles, ce qui est parfaitement logique puisque ces mouvements sont produits par les contractions du long péronier et du jambier postérieur.

Ils s'accomplissent avec une énergie moindre que du côté sain, puisqu'il manque le travail du triceps sural.

L'examen local est caractéristique.

Dans tous les cas, on note un gonflement considérable de la région du tendon d'Achille, gonflement s'accompagnant, comme toutes les fractures, d'ecchymoses. Ici vient se placer un fait particulier signalé dans toutes les observations : *les phlyctènes.* Au niveau du fragment calcanéen menaçant la peau, celle-ci présente une tendance à la nécrose, dont la phlyctène est le premier degré; cette phlyctène peut d'ailleurs s'infecter.

Le palper met facilement en évidence : la présence du fragment calcanéen.

Il est nettement perceptible sous la peau et présente des mouvements d'ascension produits par la contraction du tendon d'Achille.

Un fait qui nous paraît assez rare, c'est l'écartement considérable des deux fragments et surtout l'ascension en masse du fragment supérieur. Les classiques admettaient tous cette ascension en masse. Petel, dans sa thèse, le nie. C'est, dit-il, une illusion due à ce que l'ascension porte uniquement sur le bord postérieur du fragment.

Cette ascension en masse est évidemment une rareté, mais on a tort de la nier L'observation de M. Soubeyran,

où l'on constata un écartement des deux fragments de huit centimètres, en est un exemple caractéristique.

La radiographie vient prêter au diagnostic son précieux concours.

Il est nécessaire de faire deux radiographies : l'une du côté interne, l'autre du côté externe. On constate alors facilement la forme triangulaire du fragment, la persistance fréquente de son attache à la face postérieure du calcanéum et la direction du trait de fracture : celui-ci est nettement parallèle aux travées osseuses. Il nous a été difficile de trouver des renseignements sur l'évolution de ces fractures abandonnées à elles-mêmes.

Dans un seul cas nous voyons le malade non traité marcher d'une façon satisfaisante quelques années plus tard.

Dans les cas où la suppuration empêche le traitement chirurgical d'être efficace, les malades marchent de façon assez satisfaisante.

C. — *Traitement.* — Le seul traitement efficace, celui qui s'impose actuellement, est l'intervention sanglante. Les anciens procédés préconisés jadis : lacs, attelles, doivent être systématiquement écartés.

Les meilleures conditions se trouvent réunies quand la peau est saine ; dans ce cas, il faut intervenir immédiatement, autant que possible avant l'apparition de la phlyctène, et l'on obtient alors d'excellents résultats.

S'il y a phlyctène, le pronostic est déjà moins bon.

Si la suppuration est franche, mieux vaut s'abstenir puisqu'il y a élimination du séquestre : il semble que, dans ce cas, la seule intervention à recommander soit le débridement large et la détersion du foyer sans essai de réunion.

L'incision indiquée par Juvara (*Presse Médicale* 1911, n° 68) est une incision en T renversé avec branche verticale de 4 à 5 centimètres et branche horizontale passant à un centimètre au-dessus de la face plantaire du talon.

On peut alors pratiquer :

1° La suture ;
2° Le cerclage ;
3° Le vissage.

II. — Fractures par écrasement de la grosse tubérosité

A. *Anatomie pathologique et mécanisme.* — Les fractures du calcanéum s'observent dans deux cas bien distincts.

Tantôt c'est un corps pesant (ancre de navire, barre métallique, roue de voiture) qui tombe sur la partie postérieure du calcanéum et l'écrase. Ces cas paraissent être très rares. Nous n'avons pu en trouver qu'un seul de typique : nous en publions plus loin l'observation.

Dans l'immense majorité des cas l'écrasement a lieu par chute sur le talon.

Ici les dégâts sont énormes le plus souvent. L'astragale pénètre dans la masse spongieuse du calcanéum et fait éclater celui-ci ; des esquilles se produisent qui s'élimineront spontanément par la suite. Parfois même l'astragale et le calcanéum tassés l'un contre l'autre ne forment plus qu'un amas osseux aux fractures multiples et compliquées.

Il est bien rare que dans ces écrasements la grosse tubérosité seule soit intéressée ; le plus souvent la région du thalamus est atteinte.

Une question intéressante est celle du remaniement postérieur du col de fracture en vue de la formation nouvelle de travées osseuses. (Voir à ce sujet le Monatsschrift für Unfallheikunde und Invalidenwesen, 1911, page 33.)

Il s'agit de savoir, en effet, si, dans les années qui suivent la fracture, le cal s'est transformé en un système de travées semblable à l'ancien ou bien s'il persiste en partie avec une structure différente.

D'après la théorie de Wollf, le cal serait en partie résorbé, en partie transformé de telle sorte qu'au bout d'un certain temps, variable suivant l'intensité du traumatisme, un nouveau système de travées apparaîtrait. Ces travées de nouvelle formation nées au sein du cal de fracture sont-elles identiques en direction et en volume aux travées anciennes détruites par le traumatisme ? Wollf affirme qu'il y a à la fois modification qualitative, c'est-à-dire portant sur la direction des travées et quantitative, c'est-à-dire portant sur leur volume. Il se base pour établir ce fait sur des observations de Stich et Ravenstorf.

De plus, Wollf dit que ce remaniement de l'os en qualité et en quantité ne porte pas seulement sur la partie atteinte par l'écrasement, mais encore sur celle qui a échappé au traumatisme. Il se ferait là une transformation lente des travées existantes dont le résultat serait une modification finale des travées osseuses qui s'adapteraient ainsi aux nouvelles conditions dynamiques du pied.

Car pour Wollf ces modifications dans l'architecture intime du calcanéum seraient dues à des modifications dans la dynamique du pied. La structure de l'os est fonction du travail et si par suite de l'écrasement le travail est modifié, la structure doit l'être aussi.

A l'encontre de ces allégations, Peters dans son article du Monatsschrift, établit, par l'étude de nombreuses pièces :

1° Que le cal ne disparaît pas en entier. Il en reste des îlots disséminés sous forme de petites colonettes imprégnées de sels calcaires. La zone d'écrasement est visible longtemps après la date du traumatisme ;

2° Que les modifications de structure, tant dans la

zone d'écrasement que dans la zone non traumatisée sont purement quantitatives, c'est-à-dire portent sur le nombre et le volume des travées.

La direction des travées reste la même qu'antérieurement ; les travées nouvelles s'orientent dans le même sens que les travées non détruites.

3° Que la cause de ces modifications quantitatives des travées osseuses réside :

a) Dans des troubles trophiques de l'os ;

b) Dans des troubles de fonction des articulations voisines (tibio-tarsienne et sous-astragalienne).

La tibio-tarsienne et la sous-astragalienne sont le siège de lésions d'arthrite qui limitent les mouvements du pied et les rendent même parfois très douloureux. Cette réduction des mouvements entraîne l'atrophie des muscles, des tendons et aussi des travées osseuses qui ne sont que le rayonnement des fibres tendineuses au sein même de l'os.

On conçoit, dès lors, pourquoi l'atrophie des travées osseuses est la règle dans les calcanéums écrasés.

Peters, dans son travail, cite deux cas où la variation de volume des travées se fit dans le sens de l'hypertrophie. Il pense que dans ces cas, fort rares d'ailleurs, c'est une compression anormale et un accroissement trop intense du travail qui condense la substance spongieuse et cause l'hypertrophie constatée.

B. — *Symptômes et diagnostic.* — Ordinairement, le malade qui se présente a fait une chute sur les pieds. Il n'a pu marcher après son accident et a éprouvé depuis une vive douleur dans la région du talon. A l'examen local, on constate un gonflement considérable du talon, gonflement

surtout accentué, dans le sens transversal comme si la grosse tubérosité était aplatie de haut en bas. Toujours on trouve de larges ecchymoses et des phlyctènes plus ou moins considérables.

Si le traumatisme a été violent, l'os ayant éclaté, les esquilles se sont formées qui, à travers la peau déchiquetée, viennent faire saillie à l'extérieur.

On se trouve alors en présence d'un amas formé de débris osseux encore adhérents au calcanéum par le périoste, de téguments mortifiés et de caillots.

C. — *Pronostic et traitement.* — Le pronostic doit toujours être réservé. Le pronostic immédiat d'abord s'aggrave du fait de la fracture ouverte et des risques d'infection qu'elle entraîne.

De plus, la lésion locale une fois guérie, le malade reste bien souvent infirme. Cela tient presque toujours aux lésions articulaires. Dans les grands traumatismes, lorsque la fracture a intéressé l'articulation sous-astragalienne, il peut y avoir suppression complète des mouvements de pronation et de supination. De même, une lésion intéressant la tibio-tarsienne entraînera une difficulté plus ou moins grande des mouvements de flexion et d'extension.

En dehors de ces troubles des mouvements propres aux diverses articulations, le malade sera atteint de douleurs rhumatismales augmentant par la marche et les mauvais temps et s'accompagnant d'enflure. La radiographie montre la plupart du temps des lésions de l'arthritisme déformant. Le traitement doit s'inspirer de toutes ces données.

D'abord on pratiquera un nettoyage sérieux de la région. On détergera le foyer de fracture, on le débarras-

sera des caillots et des esquilles qui l'encombrent. Ensuite, suivant les cas, on peut réunir les téguments en drainant, ou laisser la plaie largement ouverte sous un pansement aseptique.

Ensuite il s'agira de lutter contre l'enraidissement de tout l'appareil articulaire compliqué et caché, difficilement atteint par le traitement. On fera faire au pied quelques jours après la fracture, des mouvements de supination et de pronation. On facilitera ainsi la reprise normale des fonctions articulaires et la résorption sanguine.

Observation première

Soubeyran, Soc. de Chirurgie, 7 juin 1911.

Il s'agit d'un homme âgé de soixante-cinq ans, qui fit le 2 janvier 1910 une chute de deux mètres de hauteur environ en glissant sur une échelle ; il tomba sur ses pieds qui portèrent sur un sol cultivé, sans qu'il puisse déterminer exactement la position et l'inclinaison que prirent ses pieds par rapport à la jambe. Le blessé ressentit aussitôt une vive douleur dans le talon droit, mais il put se relever et faire quelques pas avec peine, puis il fut transporté chez lui.

Nous sommes amené à voir le malade quelques jours après et nous constatons que la marche est impossible, qu'il souffre beaucoup du pied droit et que ce pied se présente en un certain degré de flexion dorsale ; les mouvements du pied droit sont peu douloureux mais limités, et l'extension du pied sur la jambe se fait encore grâce au jeu des muscles postéro-latéraux intacts.

A l'examen de la région intéressée, on voit qu'il existe

un gonflement considérable du cou-de-pied droit et de la partie inférieure de la jambe ; au niveau des malléoles et en arrière de ces saillies on rencontre de vastes ecchymoses violacées et noirâtres, remontant jusqu'au mollet et même par place on voit des phlyctènes.

Au-dessus du talon on constate la présence d'une saillie anormale parfaitement visible et facile à sentir sous la peau ; cette saillie qui est dure et assez volumineuse, est constituée par un fragment osseux détaché du calcanéum et remonte vers la partie inférieure de la jambe ; *l'écartement entre cette saillie osseuse et le reste du calcanéum est de huit centimètres* ; à ce niveau, il existe une dépression où s'enfonce le doigt. Si l'on essaye de rapprocher les deux fragments en cherchant à abaisser le fragment supérieur, le genou étant fléchi et le pied dans l'extension, on n'arrive pas à réduire leur écartement.

Le diagnostic de fracture de la grosse tubérosité du calcanéum s'imposait ; le contact, ou tout au moins le rapprochement des fragments, étant impossible à obtenir par l'application d'un appareil à traction analogue à celui de Thilaye qui fut appliqué pendant deux jours, l'intervention fut décidée.

Le 12 janvier 1910, le malade étant anesthésié avec de l'éther par la méthode du goutte à goutte, une incision médiane, postérieure et verticale est faite au niveau du tendon d'Achille ; elle est longue de 12 centimètrs. De nombreux caillots sanguins sont enlevés et les surfaces fracturées sont mises à nu.

Le fragment supérieur est très volumineux ; il est aplati dans le sens vertical et il est très large, sa face inférieure est plate, nette, lisse et horizontale ; il comprend toute la largeur de l'os ; sa partie postérieure est un peu

plus épaisse que la partie antérieure, de 2 centimètres et demi ; sa longueur comprend toute la distance qui va de l'articulation astragalo-calcanéenne à l'extrémité postérieure du calcanéum, et il ressemble à un couvercle plat posé au-dessus du reste de l'os et appendu au tendon d'Achille.

Le fragment inférieur présente une large surface parfaitement lisse et dont la direction est horizontale ; on amène les deux fragments au contact en déployant un certain effort.

Sur chaque fragment nous perçons avec un perforateur deux trous destinés au passage des fils métalliques ; ils sont latéralement placés et un peu en avant du tendon d'Achille et ils appliquent étroitement les surfaces osseuses l'une contre l'autre.

Suture des téguments sans drainage. Pansement compressif, avec application d'un tube élastique tendu derrière le talon et se fixant, d'une part, au mollet avec une épingle traversant les bandes, et d'autre part, près des orteils ; ce tube était destiné à maintenir une certaine extension du pied. Suites absolument normales, massage et mobilisation légère dès le vingtième jour ; la marche fut autorisée dès le quarantième, et le résultat fonctionnel fut rapidement parfait : le malade marche comme avant son accident.

En octobre 1911, près de deux ans après la suture, la radiographie du talon a été faite et présentée au Congrès de Chirurgie de 1911. L'accolement est parfait et le fil est bien supporté.

Observation II

Fracture par arrachement de la grosse tubérosité du calcanéum (Juvara. P. M., 1911, n° 68).

M. Der..., 53 ans, femme de ménage, a toujours joui d'une très bonne santé. Très intelligente, elle décrit avec beaucoup de précision l'accident qui l'amène à l'hôpital.

Debout sur une chaise pour disposer des objets sur une étagère, elle voulut descendre. Le pied droit touchant le sol, la chaise bascule ; elle perd l'équilibre et fait un violent effort pour se redresser.

A ce moment elle ressent à la partie postérieure du pied droit, dans le talon, une très vive douleur, en coup de couteau ; elle ne peut plus marcher. Elle s'assied d'abord par terre, ensuite, se traîne jusqu'à son lit.

De taille moyenne, elle a le système osseux et le système musculaire bien développés.

Le pied droit forme avec la jambe un angle légèrement ouvert. Sa partie postérieure est tuméfiée, le relief des malléoles disparu. La région du calcanéum vue d'arrière ou de profil est déformée, épaissie, augmentée de volume comme si les téguments renfermaient un calcanéum gigantesque.

Sur le profil du talon se dessine, très nette, une dépression limitée en haut par un relief plus accentué que surmonte le relief peu marqué du tendon d'Achille.

Une légère ecchymose colore les téguments, plus accentuée sur la partie latérale externe ; elle se perd sous le sommet de la malléole.

Les doigts, suivant de bas en haut la tubérosité du calcanéum, pénètrent dans une profonde dépression au-des-

sus de laquelle ils rencontrent facilement le fragment détaché de forme triangulaire. Cet examen est peu douloureux. Les bords du fragment supérieur sont tranchants, le bord inférieur forme une crête transversale accentuée qui soulève et menace la peau. Les bords latéraux peuvent être suivis jusqu'au bord supérieur du calcanéum.

Au-dessus, le fragment se continue par le tendon d'Achille relaché. Le fragment, légèrement mobile dans tous les sens ne détermine pas de crépitation.

Si l'on cherche à réduire la fracture en appuyant de haut en bas sur le fragment supérieur pendant que l'on force l'extension du pied, pour rapprocher le calcanéum, on n'y parvient pas, et si l'on appuie plus fort, on détermine de la douleur.

Lors de l'opération, on a constaté que la cause provenait d'une légère pénétration du fragment au niveau des angles antérieurs des surfaces de fracture, alors que le périoste et les insertions dé l'aponévrose moyenne tendus comme une corde s'opposaient à leur rapprochement. L'extension du pied est libre, non douloureuse, le mouvement de flexion provoque de la douleur vers la partie postérieure du calcanéum.

Opération ordinaire par incision en T renversé et suture.

Suites opératoires des plus simples. Réunion par première intention. Le douzième jour, on commence le massage et les mouvements. Vers la quatrième semaine, la malade, complètement guérie, est présentée à la Société des médecins et naturalistes le 12 décembre 1910.

Quatre mois après, l'opérée ne se plaint d'aucune douleur et ne ressent aucune gêne pendant la marche.

La cicatrice à peine visible n'est pas douloureuse même lorsqu'on la presse fortement.

Au toucher, on reconnaît un calcanéum absolument normal comme forme et comme dimension.

Observation III

Fracture du calcanéum par arrachement, par MM. Tuffier et Desfosses, P. M., 1908, page 777.

L'histoire du malade est simple.

F. E..., 51 ans, maçon, était occupé, le 11 décembre 1897 à travailler sur un échafaudage ; la planche sur laquelle il était debout portait à faux et bascula. F... fut précipité dans le vide et tomba sur la pointe des pieds d'une hauteur peu considérable : un mètre cinquante seulement.

La douleur est, sur le moment, peu vive, et F... se remet immédiatement au travail ; cependant, au bout de deux heures, la douleur s'accroissant décida le malade à se mettre au repos.

Le lendemain, il constata un gonflement considérable de son pied droit et l'apparition d'une large phlyctène à la partie postérieure du cou-de-pied, que F... ouvre lui-même avec une aiguille. Eprouvant des douleurs progressivement plus intenses, voyant l'œdème du pied augmenter, F... vient se présenter à la consultation de la Pitié où il est reçu salle Broca.

A l'examen, on constate que la région tibio-tarsienne droite est le siège d'un gonflement considérable, une large ecchymose recouvre toute la région postérieure de la jambe et du pied ; au-dessus du talon, la peau est rouge, enflammée, une petite plaque noirâtre indique un début de sphacèle : en ce point, on voit une saillie et on sent

nettement un fragment osseux mobile qui est sur le point de perforer les téguments ; au-dessous de cette saillie osseuse, on perçoit une dépression et l'on ne sent plus le tendon d'Achille.

Les mouvements d'extension et de flexion du pied sur la jambe sont faciles et non douloureux : la pression au niveau des malléoles et au niveau du pied, n'éveille aucune douleur ; la palpation du fragment osseux est à peu près indolente.

Comme cause à cette insensibilité remarquable, on ne trouve aucun stigmate d'affection nerveuse quelconque ; l'éthylisme paraît probable. Le diagnostic porté est fracture de calcanéum par arrachement. M. Dagincourt veut bien faire du pied malade une épreuve radiographique qui confirme de tous les points le diagnostic.

La question du traitement s'imposait. Les divers systèmes d'attelles et de lacs préconisés pour le traitement de ces fractures paraissent difficilement applicables : il fallait avant tout éviter la perforation des téguments ; toute bandelette prenant point d'appui sur le fragment n'aurait fait que hâter cette perforation.

On tente la suture osseuse ; le fragment supérieur est rapproché, assez facilement du reste, du calcanéum auquel on le fixe par deux gros fils d'argent. L'intervention est facile et rapide. Le troisième jour, cependant, la température s'éleve à 39°, la plaie est enflammée, on est obligé de faire sauter les points de suture superficiels ; mais la fièvre ne tombe définitivement qu'après l'ablation des fils d'argent et du fragment osseux en voie de nécrose.

Le bénéfice de l'intervention était perdu ; néanmoins, la plaie se cicatrisa par seconde intention, ne laissant qu'une dépression au-dessus du calcanéum.

Actuellement, le malade marche bien ; son pied ne paraît pas avoir de tendance à se mettre en talus : il y a encore un peu de raideur de la tibio-tarsienne.

Nous n'insisterons pas sur la cause des accidents septiques ; le malade est entré dans nos salles avec une plaque de gangrène et de l'infection du fragment osseux et de la région voisine.

La possibilité du sphacèle de la peau, par compresion due au fragment, est une indication de plus à l'intervention immédiate.

Observation IV

Fracture du calcanéum par arrachement. Potherat, Soc. de Chirurgie, 1900, p. 1010

Cette fracture chez notre malade, homme de 43 ans, très vigoureux, très musclé et pesant, s'est produite dans les conditions suivantes : il s'élançait au dehors à travers une fenêtre, peu élevée du côté intérieur et qu'il croyait aussi peu élevée du côté du jardin. Mais il y avait une différence de niveau très appréciable, de sorte que cet homme tomba dans le vide, d'une hauteur assez grande ; mais il tomba sur la plante et même, croit-il, sur la pointe des pieds.

Toujours est-il qu'il fit, involontairement, un violent effort musculaire pour se maintenir. Au moment où il atteignait le sol, il ne sentit rien de particulier, pas même de douleur ; mais il constata une impotence fonctionnelle absolue qui le surprit d'autant plus que, je le répète, aucune douleur n'accompagnait cette impotence. C'est au bout de trois jours seulement qu'il se fit porter dans mon service.

Quand je le vis, il existait un gonflement ecchymotique

appréciable de la région talonnière et de la partie postérieure de la jambe : le pied était dans la demi-flexion ; les mouvements passifs d'extension et de flexion étaient possibles, mais ils étaient, surtout dans le sens de l'extension, très douloureux.

Au niveau de la partie postérieure de l'articulation tibio-tarsienne, sur la ligne médiane, vis-à-vis du tendon d'Achille, il existait aux téguments une solution de continuité un peu irrégulière, presque nette, au niveau de laquelle on percevait aisément une arête osseuse, vive, très nette, cause probable de la section des téguments. Cette arête appartenait à un fragment osseux, mobile transversalement, peu adhérent au pied, mais fortement uni au tendon d'Achille avec lequel il remontait le long de la jambe. A l'union de la face plantaire et de la face postérieure du calcanéum, on sentait aussi une arête vive au-dessus de laquelle toute résistance osseuse disparaissait. Entre la face inférieure de l'os et le fragment entraîné par le tendon tricipital, il existait un écartement de près de trois travers de doigt, qui diminuait beaucoup et disparaissait presque lorsque, portant le pied dans la flexion forcée, on refoulait en bas le fragment supérieur.

On se rendait compte que ce fragment représentait non seulement l'insertion du tendon d'Achille, mais toute l'extrémité postérieure du calcanéum. Les surfaces de section des fragments paraissaient régulières et planes.

Le diagnostic de fracture du calcanéum s'imposait : les conditions dans lesquelles la fracture s'était faite, la forme particulière du trait de fracture me permirent de conclure à une fracture par arrachement due à une violente contraction d'un puissant triceps sural.

Rien, par ailleurs, dans l'examen des antécédents personnels ou héréditaires de cette homme, ne me permettait

de penser que son squelette offrît une moindre résistance ; de sorte que je pensai et que je pense encore que seule la contraction musculaire peut et doit être incriminée.

Je ne m'arrêtai pas une seule minute à l'idée de traiter cette fracture par un des nombreux appareils préconisés : je proposai au malade la suture osseuse pendant l'anesthésie chloroformique.

Cette proposition ayant été acceptée, je pus, à mon aise, ayant largement exposé le foyer de la fracture, étudier le siège exact et la direction du trait.

Celui-ci oblique à environ 45° de haut en bas d'avant en arrière, commençant à la face supérieure du calcanéum, au niveau de la partie postérieure et de l'articulation astragalo-calcanéenne postérieure pour aboutir à l'angle inférieur du talon, coupant en un point symétrique les deux faces latérales de l'os, de telle sorte que ce trait de fracture, obliqué en bas, était transversal par rapport à l'axe du pied. Les surfaces de fracture étaient régulières, presque aussi nettes que si elle avaient été faites à l'aide d'un trait de scie. Le fragment adhérent au tendon d'Achille, complètement détaché de l'os, ne tenait plus qu'un peu en avant, où il était maintenu par le périoste de la face supérieure du calcanéum : en ce point était le sommet du large angle dièdre ouvert en arrière, formé par les deux surfaces osseuses divergentes.

Ces surfaces, ovoïdales, mesuraient 5 centimètres dans le sens vertical, 5 centimètres dans le sens transversal.

Les constatations faites et la région bien nettoyée, je passai de chaque côté des deux fragments un fil d'argent que je tordis en réappliquant exactement le fragment supérieur sur le fragment inférieur, ce qui me fut assez facile, le pied étant dans l'extension forcée.

Un appareil plâtré, sous forme d'attelle antérieure, immédiatement appliqué, maintint le pied dans cette situation et l'y maintint pendant trente jours. Il n'y eut aucun accident, sauf une légère suppuration au niveau de la petite plaie contuse que je vous ai signalée et qui se traduit aujourd'hui par une cicatrice.

Actuellement, l'union des fragments me paraît parfaite, le talon a repris complètement sa forme et son aspect; le malade marche encore avec une légère difficulté due à un peu de raideur articulaire qui s'améliore chaque jour.

Cette observation, comme les deux précédentes, est typique des fractures par arrachement de la grosse tubérosité. Elle confirme parfaitement les différents points établis par notre travail.

La production de la fracture par contraction intense du triceps sural, la direction oblique, sinon horizontale, du trait de fracture ; le commencement de la fracture au niveau du bord postérieur et inférieur de l'astragale ; l'écartement du fragment supérieur remonté en haut, ce qui a été une indication formelle pour la suture, tout y est enfin dans ces trois observations que l'on dirait presque calquées les unes sur les autres.

Observation V

Fracture du calcanéum par arrachement. François Hue (de Rouen) Soc. de Chirurgie, 1900, p. 1017

Le 2 juin 1900 on apporte dans le service une femme de 63 ans, qui présente un gonflement et une déformation considérables du pied gauche. Cette femme nous raconte que deux jours auparavant elle a fait une chute en des-

cendant son escalier. Son talon ayant glissé sur le bord d'une marche, elle fit un effort brusque pour se porter en arrière et ressentit, à ce moment même, une douleur vive dans le pied et la jambe ; elle ne put se relever à cause de son poids (elle est très obèse) et elle roula au bas de l'escalier.

A l'inspection, on note un gonflement énorme qui ne suffit pas toutefois à masquer la déformation. Le pied paraît comme porté tout entier en arrière ; la ligne postérieure de la jambe se coude brusquement à angle droit au niveau des malléoles. Il n'y a pas, toutefois, de luxation, puisque nous ne notons pas de dépression pré-astragalienne ; le pied n'est pas raccourci, mais au contraire allongé en arrière. Les mouvements articulaires sont limités par la douleur, mais possibles. La pression au niveau des malléoles ne révèle pas de sensibilité spéciale. Par contre, on note une ecchymose s'étendant à tout le pied et à la partie inférieure de la jambe, de larges phlyctènes, la plupart ouvertes, de la rougeur de la peau, et, à la partie la plus saillante en arrière du talon, une déchirure très irrégulière des téguments dont les bords sont déjà envahis par la sphacèle

Le diagnostic clinique, fracture du calcanéum par arrachement, est bientôt confirmé par la radiographie. On voit sur l'épreuve que le fragment, en forme de coin, a été arraché, puis a basculé, la partie antéro-supérieure restant fixe et servant de pivot, la partie postérieure décrivant un quart de cercle avec, au-dessus, le tendon d'Achille qui lui fait suite.

Après nettoyage de la plaie par un pansement humide, on fait la suture osseuse au moyen de deux fils de fer. La supuration, due au sphacèle, nous oblige à enlever les crins superficiels le troisième jour.

Peu à peu, des débris osseux s'éliminent au milieu de la suppuration ; puis les fils de fer eux-mêmes sont enlevés par une légère traction faite au vingtième jour.

La jambe a été maintenue, pendant tout ce temps, dans un pansement humide, antiseptique et une gouttière plâtrée, le pied étant en extension.

La cicatrisation s'obtient lentement par bourgeonnement ; la femme quitte le service, toutefois, marchant assez bien, sans déformation notable du pied.

Elle a été revue depuis (novembre) pour une écorchure de sa cicatrice, due à une mauvaise chaussure. Le résultat est aussi satisfaisant que possible et la marche parfaite.

Observation VI

Fracture du calcanéum par arrachement. — Cerclage du calcanéum
Legueu, Soc. de Chirurgie, 1908, p. 27

La nommée Marie B..., 53 ans, ménagère, domiciliée à Bagnolet, entre, le 22 octobre 1907, à l'hôpital Tenon, à la suite d'un accident qui vient de lui arriver.

Ce jour même, 22 octobre, vers 7 heures du soir, elle a fait une chute dans les conditions suivantes : en passant dans la cour de sa maison, au niveau d'un trappe qu'elle croyait bien fermée, elle est tout à coup tombée ; la trappe, mal assujettie, s'était ouverte, et la malade s'est affaissée sur le rebord en maçonnerie de la trappe.

Elle a senti alors une vive douleur dans le talon gauche, mais a pu, toutefois, se relever en s'aidant des mains ; une fois debout, elle a pu marcher, quoique douloureusement, jusqu'à son escalier, qu'elle a monté à quatre pattes, sans essayer de le monter normalement, parce

que sa marche était douloureuse et mal assurée. Mais elle a pu, accompagnée de quelqu'un, il est vrai, redescendre normalement cet escalier et aller à pied jusque chez le médecin qui l'a examinée et l'a envoyée dans notre service.

Etat actuel. — Voici les résultats de l'examen local (26 octobre) :

A l'inspection, on remarque une tuméfaction assez considérable du cou-de-pied, surtout marquée en arrière ; et à la place de la dépression sus-calcanéenne, on voit une légère voussure qui correspond, nous le verrons, au fragment supérieur.

On note des lésions superficielles ; la face externe du cou-de-pied est le siège d'une ecchymose bleuâtre, sillonnée, en arrière de la malléole externe, de trames plus foncées. Cette ecchymose s'est montrée le lendemain de l'accident, mais est allée en s'accentuant ces jours-ci ; sur la face interne, la teinte ecchymotique est moins marquée.

En arrière enfin, sur le flanc interne de la saillie précitée, se voit une phlyctène de la taille d'un petit haricot.

Il n'y a pas de déformation en masse du pied : sa pointe, toutefois, est peut-être légèrement portée au dehors.

A la palpation, on sent manifestement que la voussure postérieure, remarquée plus haut, correspond à une saillie osseuse. Le fragment est limité en bas par une ligne assez nette, et, au-dessous de lui, on peut entrer le pouce dans une dépression notable, elle-même située au-dessus du fragment inférieur du calcanéum resté en place. On a incontestablement affaire à une fracture par arrachement de la face postérieure du calcanéum.

Au point de vue fonctionnel, on note de la douleur peu

marquée au niveau de la malléole externe, mais très marquée en touchant du doigt le rebord inférieur du fragment supérieur.

Il n'y a plus, actuellement, de douleur spontanée : seule la douleur provoquée existe à la palpation et aussi, mais peu, en provoquant les mouvements de flexion et d'extension du pied sur la jambe.

Ceux-ci sont d'ailleurs possibles spontanément et sans douleur ou à peu près. En essayant de résister à l'abaissement de la pointe empaumée par la main gauche, on constate que le malade peut facilement vaincre cette résistance modérée ; mais si, pendant cet essai, la main droite embrasse la masse musculaire du triceps, elle sent que celle-ci se contracte bien peu, alors qu'au contraire la palpation du long péronier latéral accuse manifestement des contractions pendant cette épreuve.

D'ailleurs, si d'autre part, on prend entre les doigts le fragment supérieur du calcanéum et le tendon d'Achille, on constate qu'ils restent absolument immobiles, quand la malade abaisse la pointe du pied auquel résiste la main gauche. On peut conclure de tout ceci que ces mouvements d'extension sont dus incontestablement, pour leur plus large part au moins à la contraction synergique du long péronier latéral et du jambier postérieur.

Le diagnostic de fracture par arrachement est indiscutable : sans doute, c'est en résistant à la chute que la frature s'est produite ; la malade n'a pas perçu de craquement et peut difficilement préciser les circonstances mêmes de l'accident.

On la fait transporter au laboratoire de radiographie de Saint-Antoine, et le Dr Leray nous adresse de fort belles épreuves confirmant le diagnostic clinique : comme

on peut le voir, un fragment cunéiforme, atteignant presque le niveau supérieur de l'os par sa pointe, a basculé en haut, et sa base effleure la peau en arrière.

On décide de faire une réduction sanglante (28 octobre 1907), opération sous anesthésie lombaire, avec 6 centigrammes de stovaïne.

Après désinfection soigneuse de la région (la phlyctène est forcément crevée au cours du lavage), on pratique une incision en U dont la branche horizontale vient jusqu'à 1 centimètre de la plante et dont les deux jambages verticaux embrassent le foyer de la fracture.

Le lambeau supérieur s'est relevé ; en le libérant, on ne tarde pas à tomber sur le foyer de fracture. On évacue quelques caillots sanguins, et, après nettoyage soigneux à la compresse sèche du foyer de fracture, on constate que le fragment supérieur est réductible dans sa position normale ; un fil de bronze est alors passé autour du calcanéum, prenant çà et là la doublure fibro-périostique de l'os ; dans l'ensemble, c'est un cerclage métallique situé dans un plan oblique en bas, en arrière, que forme le fil de bronze qui est serré fortement pendant que l'aide assure la coaptation des deux fragments en appuyant d'une main sur le fragment supérieur, de l'autre en portant le pied dans l'extension extrême.

Après la ligature de quelques vaisseaux, on suture les téguments au catgut, afin de pouvoir laisser la plaie immobile et sans renouveler son pansement sous un plâtre.

Celui-ci est immédiatement appliqué, le pied étant maintenu dans l'extension forcée.

Suites normales dans les premiers jours.

Vers le dixième jour, petite élévation de température : la malade tousse un peu et a quelque difficulté pour respirer ; à l'auscultation, on note des râles congestifs aux

bases. On applique quelques ventouses et on prescrit une potion calmante. Le lendemain, quelques crachats hémoptoïques. La température reste aux environs de 38° pendant quelques jours. La malade a fait, sans doute, un petit foyer d'embolie pulmonaire.

Malheureusement, on n'a pas recherché en temps utile la lipurie pour voir si on avait affaire, comme cela est vraisemblable, à une embolie graisseuse. Le vingt-cinquième jour, on enlève le plâtre : ce qui reste de catguts non éliminés est enlevé aux ciseaux ; on laisse un petit pansement local, puis, immédiatement, on commence à masser le triceps.

Depuis, le massage a été régulièrement poursuivi ; la plaie locale est entièrement guérie.

La malade est envoyée de nouveau à la radiographie ; les nouvelles épreuves montrent que la réduction est à peu près complète ; il reste, toutefois, une petite encoche en arrière, entre les deux fragments : il semble que le fil de bronze ait légèrement glissé en bas.

Au point de vue fonctionnel, l'état est très satisfaisant : les mouvements sont normaux et ne sont pas douloureux.

La malade, qui a été massée, commence à marcher dans les premiers jours de décembre, et sort dans un état absolument satisfaisant le 19 décembre 1907.

Observation VII

Paul Reynier, Soc. de Chirurgie, 21 juillet 1909

X..., débardeur, avait reçu sur le tendon d'Achille le choc d'un fût, assez violent pour avoir déterminé une forte contusion de la peau et un hématome sous la peau,

juste au-dessus de l'insertion du tendon. Il marcha, cet hématome suppura, un médecin l'ouvrit. Il en résulta une suppuration longue.

Puis, peu à peu, par l'orifice d'incision, le malade vit se former une tumeur dure, bourgeonnante, saignante, donnant l'aspect d'une tumeur maligne.

Quand il entra dans le service, cette tumeur avait le volume d'une petite mandarine ; elle était remarquable par sa consistance dure, osseuse. Je crus d'abord à un néoplasme. Toutefois, l'origine, le développement de cette tumeur à la suite d'un hématome me faisait éloigner le diagnostic, et je tentai l'ablation de cette tumeur.

Or, quand je voulus l'abraser, je vis que je me trouvais en présence d'un ostéome à ciel ouvert, en pleines fibres tendineuses qui le recouvraient en partie et qui bourgeonnaient. Pour enlever l'ostéome, il fallut en couper une grande partie, et, finalement, quand j'eus enlevé toute la partie exubérante, je m'arrêtai ; car, pour tout enlever, *il fallait enlever tout le tendon*. La tumeur fut examinée par M. Masson, mon chef de laboratoire, qui me remit une note confirmant le diagnostic d'ostéome que j'avais finalement fait pendant l'opération. J'obtins la cicatrisation de la peau par-dessus les restes ostéomateux du tendon, et le malade peut sortir et reprendre son travail.

Toutefois, son tendon d'Achille est ossifié sur une hauteur de 4 centimètres, ce qui gêne un peu les mouvements d'extension et de flexion du pied.

Observation VIII

Sur un cas d'écrasement du calcanéum traité par la conservation. Soc. de Chirurgie, 1901, p. 258. Couteaud, médecin principal de la marine.

Un marin de 22 ans reçoit sur le talon droit, chaussé de sabots, une chaîne d'ancre d'un poids considérable. Il en résulte une vaste plaie aux faces postérieure, plantaire et interne du pied, avec éclatement du calcanéum en fragments multiples.

Un de ces fragments du volume de la phalange de l'index, complètement détaché, adhère au tendon d'Achille, et entravé par lui remonte à 3 centimètres au-dessus des autres fragments.

H. Couteaud lave et nettoie chirurgicalement le foyer de fracture, le panse antiseptiquement et réunit les bords déchiquetés de la plaie au moyen de sutures de catgut.

Au bout de deux jours, le sphacèle des téguments qui recouvrent le foyer de fracture se produit, et pendant quatre mois, la plaie bourgeonne, se cicatrise, aboutit à la guérison. Le pied est plat, le talon offre de profil une encoche au niveau de la tubérosité du calcanéum qui manque.

Le tout est recouvert de tissu cicatriciel qui, fort heureusement, n'atteint pas la région plantaire. Les mouvements de l'articulation tibio-tarsienne sont parfaits.

Ce marin fut réformé. Mais il marchait très bien, et, rendu à la vie civile, il s'engagea à bord d'un navire caboteur et y fit parfaitement son métier pendant un an. Puis, il se noya.

OBSERVATIONS

(Dues à l'obligeance de M. le Professeur Tédenat)

Première Observation

Fracture verticale du calcanéum. — Enclavage du fragment. — Guérison

Jules D..., 29 ans, en sautant du haut d'un mur de 2 mètres, éprouve une violente douleur dans le talon droit et ne peut marcher. Tuméfaction considérable. On croit à une entorse, et pendant cinq jours, on applique des compresses froides. Le docteur Phalippou, appelé alors, constate une ecchymose entourant le talon et une forte crépitation osseuse (3 mai 1899). Il adresse le blessé à M. Tédenat :

5 mai. — Tuméfaction encore considérable. Ecchymose très marquée aux faces latérales du talon. Il existe un fragment remonté de près de deux centimètres, mais qu'il est possible de remettre en place par flexion du genou et flexion plantaire du pied. Il paraît épais de 3 centimètres. Sur le radiogramme, on voit le trait de fracture vertical et siégeant à un centimètre en arrière de l'articulation astragalo-calcanéenne.

8 mai. — Anesthésie : Incision verticale de 3 centimètres sur le milieu du talon jusqu'à l'os. Le fragment postérieur est mis en place et fixé par deux clous. Guérison parfaite le 10 juin 1899, avec une atrophie notable des muscles du mollet qui reprirent lentement leur volume et leur force contractile sous l'influence du massage.

Une petite fistule donnant très peu et n'exigeant qu'un pansement tous les 4 ou 5 jours, a persisté vingt-deux jours après l'ablation des deux clous. L'opéré marchait bien sans boiterie ni douleurs trois mois après l'opération.

Observation II (Prof. Tédenat)

Fracture du calcanéum légèrement oblique du haut en bas et d'arrière en avant. Le trait de fracture commence sur la face dorsale du calcanéum au niveau de la partie postérieure de l'interligne calcanéo-astragalien.

Auguste May..., 38 ans ; bonne santé habituelle. Fièvre typhoïde à 17 ans, — pas de rhumatisme, pas de syphilis — aucun signe de tuberculose.

Le 3 juin 1901, portant un sac du poids de cent kilos sur l'épaule, Auguste May... a manqué la marche de l'escalier où il devait poser le pied droit et l'a posé en chute sur la marche suivante. Il a pu se relever malgré une violente douleur au pied droit et aux jambes et faire ensuite 200 mètres pour rentrer chez lui.

On a diagnostiqué une entorse grave : tuméfaction énorme de tout l'arrière pied, du cou-de-pied. Le 10 juin, ecchymose bilatérale. Une radiographie faite le 11 juin montre : fracture du calcanéum droit; le trait de fracture légèrement oblique en bas et en avant contournant à l'interligne astragalo-calcanéen postérieur. Le fragment postérieur a légèrement basculé et son extrémité antérieure est légèrement déplacée en bas. M. Tédenat met le pied en flexion plantaire pour relacher le tendon d'Achille et applique une bande de diachylon en étrier fortement tendu pour relever l'extrémité antérieure du fragment postérieur et reconstituer la voûte plantaire qui, malgré la tuméfaction des parties molles, paraît notablement affaissée. Des massages sont faits matin et soir, autant que le permet l'appareil.

30 juin. — Tuméfaction très diminuée. On ne sent pas de trépidation, mais les mouvements restent encore très

douloureux. Le blessé continue à marcher avec des béquilles. Le 8 juillet, le pied a repris à peu près entièrement sa force normale (25 juillet), mais il y a douleur plantaire quand le blessé s'appuie sur le pied.

10 août. — Marche avec une simple canne. Une forte semelle soutient le pied et la douleur est presque nulle, mais la marche n'est redevenue à peu près normale que plus de 8 ou 9 mois après l'accident.

Pourtant le pied se déroule moins bien qu'à l'état normal et le blessé court médiocrement.

CONCLUSIONS

I

Dans les fractures de la grosse tuberosité, la direction du trait de fracture est donnée par la direction du système trabeculaire au sein duquel la fracture se produit. Le trait sera horizontal quand les travées seront horizontales (portion supérieure de la grosse tubérosité), oblique en bas et en arrière lorsque les travées auront elles-mêmes cette direction (portion inférieure de la grosse tubérosité).

II

La fracture se produit sous la double influence d'une contraction violente du triceps sural et d'un choc transmis au calcanéum par le bord postérieur et inférieur de l'astragale.

III

L'architecture de la substance spongieuse du calcanéum subit par la suite des modifications dans le sens d'une atrophie des travées osseuses. Cette atrophie est parallèle à celle des muscles correspondants et a comme elle pour cause, un enraidissement des articulations voisines.

IV

Le pronostic des fractures par arrachement de la zone d'insertion du tendon d'Achille est bénin. Celui des frac-

tures par écrasement doit être réservé en raison des lésions d'arthrite, des douleurs et de la gêne fonctionnelles qu'elles entraînent par la suite.

V

Le traitement sanglant est le traitement de choix. Le cerclage, le vissage et la suture ont donné des résultats également bons. On doit préférer la suture lorsque l'écartement des fragments est considérable.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

Alexandre. — Fracture du calcanéum par arrachement. Presse médicale 1902, page 153.

Baer. — Soc. vaudoise de médecine, 9 mars 1906.

Ballenghien. — Thèse, Paris, 1890.

Becker. — Traitement sanglant des fractures du calcanéum. P. M., 1907, page 656.

Binet et Trenel. — Types anatomiques des fractures du calcanéum. Archives générales de chirurgie, 25 décembre 1909.

Boudou. — Thèse, Montpellier, 1910.

Coton et Wilson. — Fractures du calcanéum. The Boston medical. S. J., 1908, n° 18.

Couteaud. — Soc. de chirurgie, 1901, page 958.

Destot. — Les fractures du pied. Revue de chirurgie 1902.

— — Traumatisme du pied et rayons X (Masson, éditeur).

Ferue. — Thèse, Paris, 1906.

Gautier. — Thèse, Paris, 1901.

— — Gazette des hôpitaux, 1905, page 975.

Gérard. — Thèse, Paris, 1902.

Grunert. — Fractures de l'apophyse postérieure du calcanéum. Deutsche med. woch., 1910, n° 29.

Gussenbauer. — Prag. med. Wochenschrift, 1888, n° 18. page 161.

Haglund. — Architecture du calcanéum. Deutsche Zeitung für. chrung,, Tome XII, page 821.

Hoeger. — Contribution à l'étude des fractures du calcanéum. P. M., 1903, n° 48, page 451.

— — Soc. de chirurgie, 1901.

Jack. — Thèse, Paris, 1899-1900.

Juvara. — Fractures du calcanéum. P. M., 1911, n° 68.

Loison. — Applications chirurgicales des rayons Rœntgen, 1905, page 470.

Legouest. — Archives générales de médecine, 5e série, tome XVI.

Leguen. — Soc. de chirurgie, 1908, page 27.

Malgaigne. — Journal de chirurgie, 1842-43.

— — Traité des fractures, pages 831-832.

— — Atlas, pl. XVI, fig. 9.

Maydl. — Deutsche zeitung für chirurgie, 1883, tome XVIII, page 113.

Morel. — Thèse de Lyon, 1904-1905.

Morestin. — Bulletin société an., 1894, pages 651, 733, 813.

Muller. — Attelles pour les fractures du calcanéum. Deutsche zeit. für chirurgie, 1908, tome XCVI.

Peters. — Prognose und architectur längst geheilter calcanens frakturen. Monatschrifft für mifall heikunde med. invalidenwesen. Februar, 1911, page 39.

Potherat. — Soc. de chirurgie, 1908, page 528.

— — Soc. de chirurgie, 1900, page 1010.

Rais. — Fracture du calcanéum d'un côté, luxation astragalo-scaphoïdienne de l'autre. Revue d'orthopédie, novembre 1909.

Ricard et Demoulin. — In traité de chirurgie de Duplay, et Reclus.

Robusson. — Soc. império-royale des médecins de Vienne, 16 juin 1906.

Scherlien. — Sur les fractures de l'apophyse du calcanéum. Deutsche militärische zeitung, 1908, n° 23.

Schmit. — Revue médicale de l'Est, février 1886, page 85.

Soubeyran. — Société de chirurgie, 7 juin 1911.

— — Congrès de chirurgie, 1911.

Tuffui et Desfosses. — P. M., 1898, page 177.

Woekler. — Deutsche zeit. für chirurgie, 1906, page 175.

Zabiakina. — Etude sur le pronostic et le traitement des fractures du calcanéum. Roussky Vratsch, 1909, n^{os} 49 et 50.

Vu et permis d'imprimer :
Montpellier, le 13 février 1912.
Le Recteur,
Ant. BENOIST.

Vu et approuvé :
Montpellier, le 13 février 1912.
Le Doyen,
MAIRET

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Etre suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admise dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime. Respectueuse et reconnaissante envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ! Que je sois couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque.